

## **Pengembangan Soal-Soal *Open-Ended* pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX A SMP Negeri 2 Tolitoli**

**Saniah Djahuno**

SMP Negeri 2 Tolitoli, Sulawesi Tengah

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan soal-soal *open-ended* yang valid dan praktis pada pokok bahasan barisan dan deret bilangan di SMP Negeri 2 Tolitoli; (2) untuk melihat efek potensial soal-soal *open-ended* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan barisan dan deret bilangan di SMP Negeri 2 Tolitoli. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*). Subjek penelitian adalah siswa kelas IX A SMP Negeri 2 Tolitoli sebanyak 32 orang. Pengumpulan data menggunakan *walkthrough*, analisis dokumen, dan tes soal *open-ended*. Semua data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa (1) penelitian ini telah menghasilkan suatu produk soal *open-ended* pokok bahasan Barisan dan deret bilangan untuk siswa kelas IX A SMP yang valid dan praktis sebanyak 15 soal yang terdiri dari 8 soal tipe 1 (banyak jawaban dengan banyak solusi) dan 7 soal tipe 2 (banyak cara penyelesaian banyak jawaban). Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan content, konstruk, dan bahasa dan juga hasil validasi butir soal dengan uji validitas dan perhitungan reliabilitas soal secara deskriptif kuantitatif. Praktis tergambar dari hasil uji coba small group dimana sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal *open-ended* yang diberikan. (2) prototype soal *open-ended* yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap hasil belajar siswa, hal ini terlihat dengan munculnya beragam solusi jawaban siswa, dan rata-rata ketuntasan siswa hasil dua kali tes soal *open-ended* mencapai 71,87%.

**Kata Kunci:** Penelitian Pengembangan, Soal Open-Ended, Barisan dan Deret Bilangan

### **I. PENDAHULUAN**

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menuntut perubahan paradigma dalam pendidikan dan pembelajaran. Perubahan tersebut harus pula diikuti oleh guru yang bertanggungjawab atas penyelenggaraan pembelajaran di sekolah (di kelas ataupun di luar kelas). Salah satu perubahan paradigma pembelajaran tersebut adalah orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru (*teacher-centered*) beralih berpusat pada peserta didik (*student centered*); metodologi

yang dulu lebih didominasi *ekspositori* berganti ke *partisipori*; dan pendekatan yang semula lebih banyak bersifat *tekstual* berubah menjadi *kontekstual*. Siswa sebagai center akan meletakkan siswa sebagai subjek yang melakukan proses pemahaman matematika. Guru tidak disarankan untuk memberitahu jawaban akhir atau memberitahu strategi atau cara-cara (prosedur) yang harus ditempuh siswa, melalui *probing questions* diharapkan siswa akan sampai kepada jawaban yang diharapkan. Untuk sampai pada situasi seperti ini, memang guru harus memiliki kemampuan *problem solving* dan menggiring siswa melalui teknik-teknik bertanya.

Gambaran yang tampak dalam bidang pendidikan selama ini, pembelajaran menekankan lebih pada hafalan dan mencari satu jawaban yang benar untuk soal-soal yang diberikan, proses pemikiran tinggi termasuk berpikir kreatif jarang dilatihkan. Buku pelajaran yang dipakai siswa kalau dikaji secara jujur, hampir semua soal yang dimuatnya kebanyakan hanya meliputi tugas tugas yang harus mencari satu jawaban yang benar (konvergen). Kemampuan berpikir divergen, yaitu menjajaki berbagai kemungkinan jawaban atas suatu masalah jarang diukur. Pemerintah dalam Permendiknas No. 19 (2005), telah mengisyaratkan bahwa pembelajaran matematika dengan hanya memberikan soal-soal konvergen menyebabkan proses pembenaran pembelajaran yang aktif dan kreatif ditelantarkan, dan dalam satu pilar belajar disebutkan bahwa belajar itu untuk membangun dan menemukan jati diri, dilaksanakan melalui proses pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan.

Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Dalam memecahkan masalah matematika, siswa tidak hanya menggunakan kemampuan matematika yang telah mereka miliki, tetapi juga meningkatkan pengetahuan dan pemahaman yang mendalam tentang matematika. Hal ini mengakibatkan pemecahan masalah dalam matematika dapat digunakan sebagai dasar pembelajaran konsep-konsep matematika, sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Sementara itu, masalah-masalah matematika terbuka (*open problem*) sendiri hampir tidak pernah muncul dan disajikan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Akibatnya bila ada soal atau permasalahan itu dianggap soal yang tidak lengkap. Padahal, soal seperti itu

menuntut kreativitas siswa dalam menjawabnya karena dituntut berfikir lebih daripada hanya mengingat prosedur baku dalam menyelesaikan suatu masalah.

Untuk menanggulangi hal tersebut, didalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan fokus dalam pembelajaran matematika hendaknya pendekatan pemecahan masalah, yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. (Permendiknas Nomor 22: 2006). Untuk mengantisipasi model-model pembelajaran pemecahan masalah seperti yang diamanatkan kurikulum, maka diperlukan adanya pemberian soal-soal *open-ended*. Hal ini dikarenakan untuk mengungkapkan atau menjangkir manusia kreatif itu, sebaiknya menggunakan pertanyaan pertanyaan terbuka (*divergen*), pertanyaan yang jawabannya lebih dari satu dan tidak bisa diperkirakan sebelumnya (Russeffendi,1988:239). Disamping itu, pertanyaan *divergen* menuntut yang ditanya untuk menduga, membuat hipotesis, mengecek benar tidaknya hipotesis, meninjau penyelesaian secara menyeluruh dan mengambil keputusan. Soal-soal *divergen* (soal *open-ended*) tersebut dapat berupa soal yang meminta siswa untuk menganalisis, menjelaskan, dan membuat dugaan, tidak hanya menyelesaikan, menemukan, atau menghitung.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan melakukan pengembangan soal-soal *open-ended* pada materi barisan dan deret bilangan, yang peneliti tuangkan dalam judul penelitian "*Pengembangan Soal-Soal Open-Ended pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di kelas IX A SMP Negeri 2 Tolitoli*."

## **II. METODOLOGI PENELITIAN**

### **Subjek Penelitian dan Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX A SMP Negeri 2 Tolitoli yang berjumlah 32 siswa, yang terdiri dari 18 orang laki-laki dan 14 orang perempuan.

### **Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development research* tipe *formative research* (Tessmer,1999). Penelitian ini mengembangkan soal-soal *open-ended* yang valid dan praktis dalam pembelajaran

matematika pokok bahasan barisan dan deret ilangan di kelas IX A SMP Negeri 2 Tolitoli, melalui beberapa tahap, sebagai berikut

## Prosedur Penelitian

### *Self Evaluation*

#### a. Analisis

Pada tahap analisis ini, merupakan langkah awal penelitian pengembangan. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum dan buku paket/pegangan siswa, kemudian menentukan tempat dan subjek penelitian dengan cara menghubungi kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika di sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian serta mengadakan persiapan-persiapan lainnya, seperti mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerjasama dengan guru kelas yang akan dijadikan tempat penelitian.

#### b. Desain

Pada tahapan ini akan dilakukan pendesainan kisi kisi, kartu soal, dan soal-soal *open-ended* pada pokok bahasan barisan dan deret bilangan di kelas IX A SMP. Desain produk ini sebagai *prototype*. Masing-masing *prototype* fokus pada tiga karakteristik yaitu : *content*, konstruk dan bahasa.

#### Karakteristik yang menjadi Fokus *Prototype*

<i>Content</i>	Soal <i>open-ended</i> harus sesuai dengan : <ul style="list-style-type: none"><li>· Kompetensi Dasar</li><li>· Indikator</li></ul>
Konstruk	Soal harus sesuai dengan teori dan kriteria soal <i>open-ended</i> , yaitu : <ul style="list-style-type: none"><li>· Mempunyai banyak cara penyelesaian</li><li>· Kaya dengan konsep yang berharga</li><li>· Sesuai dengan level siswa kelas IX SMP</li><li>· Mengundang pengembangan konsep lebih lanjut</li></ul>
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"><li>· Rumusan kalimat komunikatif.</li><li>· Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai EYD.</li><li>· Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah</li></ul>

	<p>pengertian.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung siswa.</li></ul>
--	--

### c. Tes Soal *Open-Ended*

Untuk memperoleh data tentang efek soal *open-ended* terhadap hasil belajar siswa, maka digunakan tes. Tes akan dilakukan terhadap siswa pada subjek penelitian untuk melihat efek soal *open-ended* terhadap hasil belajar siswa. Tes ini akan dilakukan untuk melihat jawaban siswa terhadap soal *open-ended* yang diberikan, berdasarkan kriteria sebagai berikut : (1) Kelancaran berpikir (*fluency*), yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide / gagasan. (2) Keluwesan (*flexibility*), yaitu kemampuan untuk mengajukan bermacam macam pendekatan atau jalan pemecahan terhadap permasalahan. (Munandar, 1999:88)

## Teknik Analisis Data

### a. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif ini digunakan untuk menganalisis data validasi ahli dengan cara merevisi berdasarkan wawancara atau catatan validator, dan pemeriksaan dokumen soal *open-ended* oleh validator dan guru *one to one*. Hasil dari analisis akan digunakan untuk merevisi soal-soal yang dibuat oleh peneliti.

Analisis deskriptif ini juga digunakan untuk menganalisis data kepraktisan soal-soal *open-ended*, yang didapat berdasarkan hasil tes dan tanggapan selama siswa *small group* mengerjakan soal *open-ended*. Hasil dari analisis juga akan digunakan untuk merevisi soal-soal yang dibuat oleh peneliti.

### b. Analisis Data Tes Soal *Open-Ended*

Analisis data tes soal *open-ended* ini digunakan untuk melihat efek dari soal *open-ended* terhadap hasil belajar siswa. Data tes soal *open-ended* yang diberikan kepada siswa, selanjutnya diberikan penskoran terhadap jawaban siswa.

### c. Validitas dan Reliabilitas

#### Validitas

Sebelum soal diujicobakan pada *small group*, soal diujikan pada siswa non subjek penelitian dan hasilnya digunakan untuk melihat validitas soal tersebut secara

deskriptif kuantitatif. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah (Arikunto, 2002:144).

Pada penelitian ini penulis menggunakan uji validitas dengan rumus Korelasi Product Momen (Arikunto, 2002:46) dan mengkategorikannya berdasarkan rumus Guilford J.P dalam Suherman (2003) dan juga menggunakan keberartian dari koefisien validasi digunakan uji-t seperti yang dikemukakan Sudjana (2002:380).

### **Reliabilitas**

Menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. (Arikunto, 2002:154). Pada penelitian ini penulis menggunakan uji reliabilitas untuk soal bentuk uraian yaitu dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2002: 171).

## **III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Hasil Tes Pertama Siswa**

Data hasil tes pertama soal *open-ended* dianalisis untuk menentukan rata-rata nilai seluruh siswa pada tes pertama. Data kemudian dikonversikan kedalam tabel berikut :

**Tabel 1. Hasil Tes Pertama Siswa**

<b>No</b>	<b>Nilai</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>%</b>
1	80 - 100	5	15.62
2	60 - 79	17	53.12
3	40 - 59	1	3.13
4	20 - 39	9	28.13
5	0 -19	0	0
Jumlah		32	100

Dari tabel 23 diatas, terlihat bahwa pada hasil tes pertama siswa terdapat 68.74% siswa mencapai nilai  $\geq 60$ , artinya sebanyak 68.74% siswa mencapai ketuntasan pada tes pertama, dan 31.26 % siswa belum mencapai ketuntasan.

### Analisis Hasil Tes Kedua Siswa

Data hasil tes kedua soal *open-ended* dianalisis untuk menentukan rata-rata nilai seluruh siswa pada tes kedua, data lengkap analisis ulangan harian dapat dilihat pada lampiran. Data kemudian dikonversikan kedalam tabel berikut :

**Tabel 2. Hasil Tes Kedua Siswa**

No	Nilai	Frekuensi	%
1	80 – 100	11	34.38
2	60 - 79	13	40.62
3	40 - 59	0	0
4	20 - 39	7	21.88
5	0 -19	1	3.12
Jumlah		35	100

Dari tabel 31 diatas, terlihat bahwa pada hasil tes kedua siswa terdapat 75 % siswa mencapai nilai  $\geq 60$ , artinya sebanyak 75 % siswa mencapai ketuntasan pada tes kedua, dan 25,7 % siswa belum mencapai ketuntasan.

### Pembahasan

#### *Prototype Soal Open-Ended yang Valid dan Praktis*

Setelah melalui proses pengembangan yang terdiri dari 3 tahapan besar untuk 3 *prototype* dan proses revisi, diperoleh soal-soal *open-ended* pokok bahasan barisan dan deret bilangan yang dapat dikategorikan valid dan praktis. Soal-soal *open-ended* tersebut terdiri dari 8 soal tipe 1 ( satu jawaban dengan banyak solusi), dan 7 soal tipe 2 (banyak jawaban dengan banyak solusi), yang dibagi menjadi dua kali tes sesuai dengan kompetensi dasar. Kevalidan tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan produk soal *open-ended* yang dibuat sudah baik, berdasarkan *content* (soal sesuai kompetensi dasar dan indikator), konstruk ( sesuai dengan teori dan kriteria soal *open-ended* : banyak solusi, kaya dengan konsep, sesuai level siswa, dan mengundang pengembangan konsep lebih lanjut), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD).

Selain itu kevalidan soal *open-ended* ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal dengan uji validitas dan perhitungan reliabilitas soal secara deskriptif kuantitatif. Kepraktisan soal *open-ended* dilihat dari hasil pada uji coba *small group*, dimana sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal *open-*

*ended* yang diberikan. Artinya soal *open-ended* yang dibuat mudah dipakai oleh pengguna, sesuai alur pikiran siswa, mudah dibaca, tidak menimbulkan penafsiran beragam, dan dapat diberikan serta digunakan oleh semua siswa.

### **Efek *Prototype* Soal *Open-Ended* terhadap Hasil Tes Siswa**

*Prototype* soal *open-ended* pokok bahasan barisan dan deret bilangan yang sudah dikategorikan valid dan praktis, kemudian diujicobakan kepada subjek penelitian, dalam hal ini siswa kelas IX A SMP Negeri 2 Tolitoli. Pemberian soal *open-ended* ini terdiri dari dua kali tes, yang diberikan setelah siswa menyelesaikan materi barisan dan deret bilangan oleh guru yang bersangkutan. Pada pelaksanaan tes soal *open-ended*, dua hal yang dianalisis peneliti yaitu keberagaman solusi siswa dan hasil tes siswa.

Tes soal *open-ended* yang diberikan berhasil memberikan efek potensial yang positif bagi siswa, dengan banyak solusi yang dapat dimunculkan oleh siswa pada setiap tes soal *open-ended* yang diadakan. Rata-rata solusi yang dimunculkan siswa pada dua tes yang diberikan sebanyak empat solusi. Setelah menganalisis keberagaman solusi siswa, peneliti menganalisis tes siswa, untuk mengetahui efek potensial soal *open-ended* terhadap hasil tes siswa. Tes yang diberikan sebanyak dua kali, dengan acuan siswa dikatakan tuntas jika nilainya lebih dari atau sama dengan nilai KKM matematika yaitu 70.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa pada tes pertama siswa yang mendapat ketuntasan adalah 68.74% dan siswa yang mendapatkan ketuntasan pada tes kedua adalah 75%, sehingga jika dirata-ratakan kedua tes tersebut maka terdapat 71.87% siswa yang telah mendapatkan ketuntasan. Dari hasil tersebut maka dapat dikategorikan pemberian soal *open-ended* pokok bahasan barisan dan deret bilangan dapat menimbulkan efek yang positif terhadap hasil tes siswa.

## **IV. PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk soal *open-ended* pokok bahasan barisan dan deret bilangan untuk siswa kelas IX A



SMP yang valid dan praktis. Produk soal terdiri dari 2 tipe. Tipe pertama (soal yang memiliki satu jawaban dengan banyak penyelesaian) terdiri dari 8 soal dan tipe kedua (soal yang banyak cara penyelesaian banyak jawaban) terdiri dari 7 soal. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan sudah baik berdasarkan *content* (sesuai kompetensi dasar, dan indikator), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal open-ended), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD). Selain itu kevalidan soal *open-ended* ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal, dengan uji validitas dan perhitungan reliabilitas soal secara deskriptif kuantitatif. Praktis tergambar dari hasil uji coba *small group* dimana sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal *open-ended* yang diberikan. (2) Berdasarkan proses pengembangan diperoleh bahwa *proto type* soal *open-ended* yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap hasil tes siswa, hal ini terlihat dengan munculnya beragam solusi jawaban siswa, dan rata-rata ketuntasan siswa hasil dua kali tes soal *open-ended* mencapai 71.87%.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut: (1) Bagi guru matematika, agar dapat menggunakan soal-soal *open-ended* yang telah dibuat pada pokok bahasan barisan dan deret bilangan, sebagai alternatif dalam memperkaya variasi pemberian soal matematika untuk melatih berpikir kreatif siswa. (2) Bagi siswa, agar dapat terus bersemangat dan termotivasi untuk membiasakan diri mencari bermacam solusi dari soal *open-ended* yang diberikan. (3) Bagi peneliti lain, agar dapat dipergunakan sebagai masukan untuk mendesain soal-soal *open-ended* pada pokok bahasan lainnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- BSNP. (2006a). *Permendiknas No.22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.

- Munandar, U. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan*. Jakarta: Gramedia.
- Munandar, U. 2002. *Pemanduan Anak Berbakat: Suatu Studi Penjajagan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Nohda, N. (2001). *A Study of Open-Approach Method in School Mathematic Teachng-Focusing on Mathematic Proble Solving Activites*. [online]. Tersedia: <http://www.ncu.edu/-sheffield/wga1>. [12 April 2015].
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan SPG*. Bandung : Tarsito.
- Shimada. 1997. *The Open Ended Approach: a New. Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Sudjana, N. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA.
- Tessmer, M. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Philadelphia: Kogan Page.